

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-247706  
 (43)Date of publication of application : 11.09.2001

(51)Int.Cl.

C08J 9/12  
 B29C 47/92  
 // B29K105:04  
 B29L 31:58  
 C08L 23:08  
 C08L 23:26

(21)Application number : 2000-061769  
 (22)Date of filing : 07.03.2000

(71)Applicant : MITSUI CHEMICALS INC  
 (72)Inventor : NISHIKAWA SHIGEO  
 SUGIHARA EIICHI  
 YODA KAORU  
 TAKEDATE MASAHIRO  
 INOUE HARUO  
 SHIMADA YOKO  
 ERIGUCHI MASAO

## (54) FOAMED THERMOPLASTIC RESIN CUSHIONING MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a foamed thermoplastic resin cushioning material having 0.050-0.010 g/cm<sup>3</sup> density, 1-200 average cell diameter and  $1 \times 10^5$  to  $5 \times 10^{12}$  cells/cm<sup>3</sup> average cell density.

SOLUTION: This foamed thermoplastic resin cushioning material having a high expansion ratio is obtained by using a resin which has a high solubility for carbon dioxide and has excellent cushioning performances when foamed and supercritical carbon dioxide as a blowing agent and controlling the amount of carbon dioxide added and the resin pressure in specific ranges.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Density 0.050 - 0.010 g/cm<sup>3</sup>, 1-200 micrometers of diameters of an average cell, foaming thermoplastics shock absorbing material characterized by being 3 x 10<sup>5</sup> to 5 x 10<sup>12</sup> average cell densities/cm.

[Claim 2] Foaming thermoplastics shock absorbing material according to claim 1 characterized by thermoplastics being an olefin system resin.

[Claim 3] The claim 1 characterized by thermoplastics being an ethylene system resin, or foaming thermoplastics shock absorbing material of claim 2 publication.

[Claim 4] The claim 1 characterized by thermoplastics being an ethylene system copolymer, or foaming thermoplastics shock absorbing material of claim 2 publication.

[Claim 5] Foaming thermoplastics shock absorbing material according to claim 3 with which an ethylene system copolymer is characterized by the bird clapper from one or more sorts chosen from the group which consists of an ethylene-methacrylic-acid copolymer, an ethylene-acrylic-acid copolymer, and an ethylene-methacrylic-acid copolymer ionomer resin.

[Claim 6] Foaming thermoplastics shock absorbing material according to claim 4 characterized by being the resin constituent with which thermoplastics consists of the ethylene-methacrylic-acid copolymer 100 weight section, and the ethylene-methacrylic-acid copolymer ionomer resin 0.1 - 80 weight sections.

[Claim 7] Foaming thermoplastics shock absorbing material given in any 1 term of the claims 1-6 characterized by the foaming agent in foaming extrusion molding being a carbon dioxide.

[Claim 8] The manufacture method of foaming thermoplasticity shock absorbing material given in any 1 term of the claims 1-7 which carry out 3-30 weight section addition of the carbon dioxide which made the carbon dioxide the super-critical state in foaming extrusion molding used as a foaming agent per thermoplastics 100 weight section, and are characterized by maintaining the resin pressure force from a carbon-dioxide feed zone to a die lip in the range of 10-40MPa, and performing foaming extrusion molding.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the foaming thermoplastics shock absorbing material used in case fruits, a bottle, electric appliances, a precision mechanical equipment, etc. are packed up. Furthermore, it is related with the foaming thermoplastics shock absorbing material manufactured using a carbon dioxide as a foaming agent in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Now, it is circulating on a scale of being so worldwide that there being nothing once, shock absorbing material consumption increases with this circulation expansion, and goods have caused the serious packaging-waste problem. Correspondence of saving-resources-izing with an immediate packing shock absorbing material user and streamlining is called for.

[0003] Protecting the function and state of goods from external force, such as transportation, a shock produced during cargo work, and vibration, as a function in which shock absorbing material is required is mentioned. The role of shock absorbing material is absorbing the generated striking energy and making it not exceed the permission maximum acceleration of goods, when goods get shocks, such as fall, during transportation and cargo work. Therefore, it is said to decide the quality of shock absorbing material whether it excels in the absorptive power of striking energy. There are pilliform shock absorbing material, such as fiber shock absorbing material, such as foaming thermoplastics shock absorbing material and a nonwoven fabric, and a wood wool, the felt, air shock absorbing material, corrugated paper, a pulp mould, a metal spring, etc. in the shock absorbing material used now. Especially, foaming thermoplastics has the high absorptive power of striking energy, and is excellent in the buffer performance. Form polystyrene, polyethylene foam, a polypropylene foam, etc. are mentioned to the foaming thermoplastics currently used as shock absorbing material as an example of representation. Compared with form polystyrene, polyethylene foam and a polypropylene foam have high elasticity, and are especially excellent in stability. Moreover, it has the point which was excellent in many -- there are not own crack of shock absorbing material, spallation, and generating of dust, either. However, compared with form polystyrene, the manufacturing cost of a fault is high.

[0004] The method of manufacturing foaming thermoplastics shock absorbing material using a gas foaming agent is learned. The gas foaming method using the physical foaming agent is the method of carrying out foaming by emitting to a low-pressure area, after supplying and kneading a low-boiling point organic compound like butane, a pentane, and dichloro JIFUORO methane with an extruder at the place which fused the resin. Since the low-boiling point organic compound used for this method is affinitive to a resin and excellent also in retentivity, it has the feature that a high scale-factor foam can be obtained. [ it is excellent in solubility and ] A low-boiling point organic compound is used as a foaming agent taking advantage of this feature, and the high foaming product mainly used for shock absorbing material etc. is manufactured by foaming extrusion methods, such as network fabrication and sheet fabrication.

[0005] However, in addition to cost being high, these foaming agents have danger, such as an inflammability and toxicity, and have possibility of producing the problem of air pollution. For example, chlorofluorocarbon system gas including dichloro JIFUORO methane etc. is progressing towards abolition from the environmental problem of ozone layer depletion.

[0006] Moreover, about inflammable gas, such as butane, a propane, and a pentane, after making this inflammable gas replace by air completely for the property which remains into a foaming product after fabrication for the time being, you have to take out to a commercial scene. For this reason, when requiring a labor cost, such as heating at a heater etc., installing the production line which promotes air substitution, or installing in the warehouse by which temperature control was carried out to the elevated temperature, and performing air substitution, a work man day, working efficiency, a manufacturing cost, etc., it has natural environment, the work environment, and the big problem also from

a viewpoint of safety.

[0007] since [ moreover, ] the diameter of an average cell of the conventional high foaming product (density 0.05 - 0.01 g/cm<sup>3</sup>) manufactured by this method is 500 micrometers or more -- thin thickness -- it is -- surface appearance -- manufacture of elegant foaming products (the shape of the letter of a network and a sheet, line, etc.) is difficult since especially thinning cannot be carried out -- overpackaging -- it tends to become -- about [ that shock absorbing material cost increases ] and \*\* -- it will become high and transportation cost and storage cost will also start more than required [0008] In order to solve the trouble of such a conventional method, it is clean and many methods of using as a foaming agent the inert gas which does not require cost, such as a carbon dioxide and nitrogen, are proposed. However, since compatibility with a resin is low, inert gas is lacking in solubility. For this reason, the diameter of a foam of the foam was large, it was uneven, and since cellular density was small, the problem was in points, such as appearance nature, a mechanical strength, and adiathermancy. Moreover, it was difficult not to establish the method of supplying inert gas into a making machine stably, but for foaming unevenness to arise for a product, and to obtain the fixed foam of quality.

[0009] When manufacturing a thermoplastics foam using inert gas, especially a carbon dioxide generally, there is the method of pressing a direct gas fit through a reducing valve from a chemical cylinder. However, by this method, because of change of the resin pressure force in the foaming agent pouring section, change is produced to a foaming agent flow rate, consequently foaming unevenness is produced for a product, and the fixed foam of quality cannot be obtained. Moreover, by this method, when the resin pressure force in the foaming agent pouring section is higher than a chemical cylinder pressure, it cannot press a foaming agent fit.

[0010] After adjusting the pressure of inert gas to the range of 9.8 or less MPas beyond the pouring section melting resin pressure force through a reducing valve, it pours in into an extruder and the manufacture method of obtaining a thermoplastics foam is proposed by the JP,1-222922,A specification. However, in the case of the resin pressure force of 9.8 or more MPas, this method cannot press a foaming agent fit, either. Therefore, in order to have to control the pouring section melting resin pressure force to 9.8 or less MPas, big restrictions were received in the material of construction, the making machine, and the process condition, and the foaming product obtained by this method was limited considerably. Furthermore, when a carbon dioxide is used as a foaming agent, in pressing fit to the making machine in 9.8 or less MPas, a limitation is in an addition and the product of a high expansion ratio is not obtained. Moreover, much time is required, the foam obtained has a large diameter of a foam, and is uneven, and cellular density is small [ the solubility of the carbon dioxide to the inside of a melting resin is bad, and / a foam ] until it dissolves.

[0011] It pours in into an extruder, decompressing on JP,6-41161,B specifications and carrying out control of flow to them by the pressure of 9.8 or more MPas, after maintaining the pressurized carbon dioxide more than critical temperature and accumulating in a tank, and the manufacture method of obtaining a thermoplastics foam is proposed. However, a limitation is in a carbon-dioxide addition also about this method. When a carbon-dioxide addition exceeds 2 % of the weight, it becomes impossible to supply adequately into a making machine. Therefore, when it was going to obtain the product of a high expansion ratio, it was difficult to produce foaming unevenness for a product and to obtain the fixed foam of quality. Moreover, a facility is large-scale and eye a complicated hatchet, and huge cost and a huge installation are required. Furthermore, there was a problem that the control of flow of a carbon dioxide was difficult.

[0012] Thus, when a carbon dioxide was used as a foaming agent until now, it was difficult that supplying the specific quantity stably into a making machine obtains the fixed foaming product of quality difficultly therefore, and to especially obtain the foaming product of a high expansion ratio.

[0013] This invention persons send the liquid to a metering pump in a Japanese-Patent-Application-No. No. 202059 [ ten to ] specification, maintaining a carbon dioxide in the liquid state from a liquefaction carbon-dioxide bomb. After controlling by the dwelling valve and breathing out the discharge pressure of a metering pump so that it may become a constant pressure within the limits of critical pressure (7.4MPa) -40MPa of a carbon dioxide, After carrying out the temperature up more than the critical temperature (31 degrees C) of a carbon dioxide and considering as the super-criticality carbon dioxide, the manufacture method of the thermoplastics foam characterized by pressing fit into a making machine was offered. In thermoplastics foaming extrusion molding which uses a carbon dioxide as a foaming agent, the diameter of a cell was uniform, and this method enabled it to manufacture a thermoplastics foam without foaming nonuniformity by quality regularity. however, the high foaming product which a carbon dioxide dissociates and has a uniform and detailed cell within an extruder by further research of this invention persons when manufacturing a foaming product with an expansion ratio of 20 or more times and the resin pressure force from a carbon-dioxide feed zone to a die lip is set to less than 10 MPas -- quality -- it is fixed and it has become clear that it is difficult to manufacture Furthermore, in the kind of thermoplastics, a carbon dioxide dissociates [ the resin pressure force from a carbon-dioxide feed zone to a die lip ] within an extruder also as 10 or more MPas, and it has become clear that it is difficult to manufacture the high foaming product which has a uniform and detailed cell by quality

regularity.

[0014]

[The technical problem which invention solves and is made like] this invention is made in order to offer the foaming thermoplastics shock absorbing material which has a uniform and detailed cell for the purpose of saving-resources-izing of the packing shock absorbing material which is a supreme thesis in the packing industry, and streamlining now, and in high foaming extrusion molding of the thermoplastics which uses the conventionally difficult carbon dioxide as a foaming agent especially, it is made in order to offer the manufacture method of foaming thermoplastics shock absorbing material of having a uniform and detailed cell.

[0015]

[Means for Solving the Problem] As a result of repeating research wholeheartedly using this manufacture method, this invention persons were the resin pressure force from a carbon-dioxide feed zone to a die lip, and limiting thermoplastics with the high solubility of a carbon dioxide to reaching, found out that the foaming thermoplastics shock absorbing material which has a uniform and detailed cell could be manufactured, and resulted in this invention.

[0016] That is, this invention includes the mode of the following invention.

(1) Density 0.050 - 0.010 g/cm<sup>3</sup>, 1-200 micrometers of diameters of an average cell, foaming thermoplastics shock absorbing material characterized by being 3 1x10<sup>5</sup> to 5x10<sup>12</sup> average cell densities/cm.

(2) Foaming thermoplastics shock absorbing material given in (1) characterized by thermoplastics being an olefin system resin.

(3) (1) characterized by thermoplastics being an ethylene system resin, or foaming thermoplastics shock absorbing material given in (2).

(4) (1) characterized by thermoplastics being an ethylene system copolymer, or foaming thermoplastics shock absorbing material given in (2).

(5) ethylene -- a system -- a copolymer -- ethylene - a methacrylic acid -- a copolymer -- ethylene - an acrylic acid -- a copolymer -- and -- ethylene - a methacrylic acid -- a copolymer -- an ionomer resin -- from -- becoming -- a group -- from -- choosing -- having -- one -- a sort -- more than -- from -- a bird clapper -- the feature -- \*\* -- carrying out -- (three --) -- a publication -- foaming -- thermoplastics -- shock absorbing material .

(6) Foaming thermoplastics shock absorbing material given in (4) characterized by being the resin constituent with which thermoplastics consists of the ethylene-methacrylic-acid copolymer 100 weight section, and the ethylene-methacrylic-acid copolymer ionomer resin 0.1 - 80 weight sections.

(7) Foaming thermoplastics shock absorbing material given in any 1 term of claim (1) - (6) characterized by the foaming agent in foaming extrusion molding being a carbon dioxide.

(8) a carbon dioxide -- a foaming agent -- \*\* -- carrying out -- foaming -- extrusion molding -- setting -- super- -- the critical state -- \*\* -- having carried out -- a carbon dioxide -- thermoplastics -- 100 -- a weight -- the section -- per -- three -- - - - 30 -- a weight -- the section -- addition -- carrying out -- a carbon dioxide -- a feed zone -- from -- a die lip -- up to -- resin pressure -- the force -- ten -- - - - 40 -- MPa -- the range -- maintaining -- foaming -- extrusion molding -- carrying out -- things -- the feature

[0017]

[Embodiments of the Invention] The foaming thermoplastics shock absorbing material of the invention in this application is 3 density 0.050 - 0.010 g/cm<sup>3</sup>, 1-200 micrometers of diameters of an average cell, and 1x10<sup>5</sup> to 5x10<sup>12</sup> average cell densities/cm, and is 3 more preferably density 0.033 - 0.014 g/cm<sup>3</sup>, 20-150 micrometers of diameters of an average cell, and 5x10<sup>5</sup> to 1x10<sup>9</sup> average cell densities/cm.

[0018] Though the 1st of the feature of this foaming thermoplasticity shock absorbing material is a high foam, the diameters of a foam are 1-200 micrometers, and 20 micrometers - more desirable 150 micrometers and a more desirable very detailed point. the light-gage buffer sheet which is not in the former, a thin meat buffer network, etc. are possible because a foam is detailed -- becoming -- the shock absorbing material of the former [ performance / buffer / the ], and equivalent -- or it improves Therefore, it can contribute to saving-resources-izing of the packing shock absorbing material which is a supreme thesis in the packing industry, and streamlining greatly. Moreover, surface appearance becomes elegant and fine sight nature and a high-class feeling can be given to shock absorbing material because the diameter of a foam is detailed. Design nature and the display effect also improve.

[0019] If the diameter of a foam of this foaming thermoplasticity shock absorbing material has a large loss at the time of manufacture and exceeds 200 micrometers in less than 1 micrometer, even if thinning or the formation of thin meat is difficult and it is able to attain thinning or thin meat-ization, a buffer performance stops being able to say that it is enough.

[0020] the resin which is a resin with the high solubility of a carbon dioxide, and is excellent in the buffer performance as thermoplastics used for this invention when it foams -- be -- being disclosed -- \*\* -- it can be especially used

without a limit For example, polypropylene, a high density polyethylene, a straight chain-like low density polyethylene, An ethylene-propylene copolymer, an ethylene-butene copolymer, a propylene-butene copolymer, An ethylene-methacrylic-acid copolymer, an ethylene-acrylic-acid copolymer, An ethylene-vinyl acetate copolymer, an ethylene-ethyl-acrylate copolymer, An ionomer resin (for example, ethylene-methacrylic-acid copolymer ionomer resin etc.), a styrene resin (polystyrene and a butadiene-styrene copolymer (HIPS) --) An acrylonitrile-styrene copolymer (AS resin), an acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer (ABS plastics), etc., A polyethylene terephthalate, thermoplastic polyurethane, thermoplastic elastomer, The thermoplastics which consists of one sort of resins, such as biodegradability polymer (for example, a hydroxycarboxylic acid condensate like a polylactic acid, the condensate of a diol like polybutylene succinate and a carboxylic acid, etc.), or two sorts or more is mentioned. In these thermoplastics, the resin constituent which consists of one sort of the group which consists of polypropylene, a high density polyethylene, a straight chain-like low density polyethylene, a propylene-butene copolymer, an ethylene-methacrylic-acid copolymer, an ethylene-acrylic-acid copolymer, an ethylene-vinyl acetate copolymer, an ethylene-ethyl-acrylate copolymer, and an ethylene-methacrylic-acid copolymer ionomer resin, or two sorts or more, or the resin constituent of these resins and other polyolefine system resins is desirable. Furthermore, especially in these thermoplastics, an ethylene system copolymer is desirable. In these ethylene system copolymers, the ethylene system copolymer whose copolymer content is 3 - 20wt% is desirable.

[0021] Moreover, in this invention, it is the range which does not spoil the purpose and a shrinkproofing agent, foaming nucleating additives (for example, sodium bicarbonate, a citric acid, an AZOJI carvone amine, talc, a calcium carbonate, etc.), a foaming assistant, a pigment, a color, lubricant, an anti-oxidant, a bulking agent, a plasticizer, a stabilizer, a flame retarder, an antistatic agent, an ultraviolet-rays inhibitor, a cross linking agent, an antimicrobial agent, etc. can be added in a resin constituent if needed.

[0022] There is especially no limit about the manufacture method of the raw material of the foaming thermoplastics shock absorbing material of this invention, and a well-known method can usually be adopted. For example, thermoplastics and after carrying out uniform mixture of the additive with a high-speed agitator etc. as occasion demands, it can manufacture by the method of carrying out melting kneading by the extruder of one shaft with sufficient kneading capacity, or a multiple spindle, the mixing mill, the kneader, the Brabender, etc. Moreover, using thermoplastics and an additive, where uniform mixture is carried out does not interfere, either.

[0023] Moreover, especially the foaming thermoplastics shock absorbing material of this invention is not limited in the product configuration. For example, the shape of the shape of the shape of the shape of the shape of the shape of the shape of the letter of a network and a sheet and a strand and a filament and a pipe and a tube, a tabular, and the square bar and a pillar, a profile extrusion, a multilayer extrusion, a wire covering, etc. are not especially limited about the product configuration of the foaming thermoplastics shock absorbing material obtained in extrusion molding.

[0024] Drawing 1 explains below an example which manufactures the foaming thermoplastics buffer network which is one mode of the foaming thermoplastics shock absorbing material by extrusion molding of this invention. From a hopper (2), it supplies into an extruder (3), heating kneading is carried out, and melting of the thermoplastics constituent (1) which makes thermoplastics a principal component is carried out. The carbon dioxide of the super-critical state is supplied into the fused thermoplastics. As the supply method of a super-criticality carbon dioxide, from a liquefaction carbon-dioxide bomb (4) After pouring into a metering pump (5), maintaining a carbon dioxide in the liquid state, controlling by the dwelling valve (6) and breathing out the discharge pressure of a metering pump (5) so that it may become a constant pressure within the limits of critical pressure (7.4MPa) -40MPa of a carbon dioxide, After carrying out a temperature up more than the critical temperature (31 degrees C) of a carbon dioxide and considering as a super-criticality carbon dioxide, the method of supplying to the fused thermoplastics is desirable. The resin pressure force in which the range per [ 3 ] thermoplastics 100 weight section - of 30 weight sections supplies the carbon dioxide supplied at this time at good \*\*\*\* and this time has the desirable range of 10-40MPa. The high foam in which the carbon dioxide to supply has a buffer performance below in 3 weight sections is not obtained, and above 30 weight sections, into a melting resin, a carbon dioxide does not dissolve completely, but dissociates, and the foam which has a detailed foam with good appearance is no longer obtained. Moreover, in 10 or less MPas, it can elapse, and the resin pressure force to supply cannot carry out dissolution diffusion of all the supplied carbon dioxides [ that a pressure is low ], and dissociates partially, the foam which has a detailed foam with good appearance is no longer obtained, in 40 or more MPas, a pressure is too high and a problem arises to the adequate supply nature of a carbon dioxide.

[0025] The melting resin in which the carbon dioxide carried out dissolution diffusion adjusts an extruder (3) cylinder temperature, and reduces temperature so that it may become the viscosity suitable for high foaming. The melting resin in which the carbon dioxide used as optimum temperature carried out dissolution diffusion is transported to the rotation dice for network fabrication (7) connected to the extruder (3) outlet, carries out the failure of pressure on the conditions

controlled by the dice lip (outlet), and starts foaming. It is desirable to always, maintain the pressure in an extruder (3) at a process after supplying this carbon dioxide until it carries out the failure of pressure for a dice (7), so that it may be set to 10 or more MPas. It can elapse, dissolution diffusion of all the supplied carbon dioxides [ that a pressure is low ] cannot be carried out completely, and it dissociates partially, and comes to obtain the foam which has a detailed foam with good appearance in 10 or less MPas. In order to maintain the pressure in an extruder (3) to 10 or more MPas, according to the foaming product made into the purpose, it is necessary to adjust the balance of the composition design of thermoplastics, setting temperature conditions, the carbon-dioxide amount of supply, a screw speed, a screw configuration, a dice configuration, etc. Moreover, you may use the extruder of the tandem die which connected two sets of extruders if needed.

[0026] The melting thermoplasticity constituent starts foaming at the same time it was extruded from the rotation dice for network fabrication (7). After the extruded foam (8) is taken over by the taking over roll (9), it is judged by the predetermined size and a foaming thermoplastics buffer network (10) is obtained.

[0027]

[Example] Physical-properties evaluation described in the example and the example of comparison was carried out according to the following method.

1) The foaming thermoplastics buffer network which carried out density acquisition was processed into the size whose size is 30mmx30mm, and density was measured using the electron density meter.

2) The foaming thermoplastics buffer network was manufactured on the diameter continuation target of an average cell, and three samples were acquired every 30 minutes. The cross section of the sample of three points was photoed with the scanning electron microscope, and the projected area diameter was computed about the cell which carries out the image processing of the photograph and exists for 500 micrometer around. The average of the mean-circle nominal diameter of three points was made into the diameter of an average cell.

3) The foaming thermoplastics buffer network was manufactured on the average cell density continuation target, and three samples were acquired every 30 minutes. The cross section of the sample of three points was photoed with the scanning electron microscope, the number of cells per three was computed 1 cm from the number of cells which carries out the image processing of the photograph and is in 500 micrometer around, the value for 2 minutes which carried out the cube was made into cell density for it, and the average of three points was made into average cell density.

[0028] 4) The foaming thermoplastics buffer network was manufactured on the cell homogeneity continuation target, and three samples were acquired every 30 minutes. The thing [ O ] which the greatest projected area diameter in the cross-section photograph (500 micrometer around) taken with the scanning electron microscope exceeded the case where they were 2 of the diameter of an average cell / less than 3 to 1.5 times, about each sample of three points, and exceeded the range of O and O for the case where the greatest projected area diameters are 1/2 of the diameter of an average cell - less than double precision similarly was made into x.

5) The foaming thermoplastics buffer network was manufactured on the buffer nature continuation target, and three samples were acquired every 30 minutes. (Five per point were acquired.) The rebound test was performed about each sample of three points. The acquired sample is piled up so that it may become a height of 50mm, and it installs, and free fall was carried out from the distance of 460mm of upper surfaces of the piece of a sample which piled up the fastball of 5/8 grade 60, the highest rebounding distance at that time was measured, and the rate of the highest rebounding distance over fall distance (460mm) was made into the rate of impact resilience. The average of three points was made into the rate of impact resilience.

6) Design nature (surface appearance)

Visual observation of the obtained foaming thermoplastics buffer network was carried out, the front face was uniform, a cell could not check clearly, but the front face was uniform at O and visual observation in the case where the diameter of an average cell is [ cell homogeneity ] O in 150 micrometers or less, the diameter of an average cell was made the case where cell homogeneity was O as O by 200 micrometers or less, and except [ it ] was made into x.

7) the density of a saving-resources \*\*\*\*\* foaming thermoplastics buffer network -- less than three 0.033 g/cm - the diameter of a cell -- 200 micrometers or less -- O and density -- by three or more 0.033 g/cm and three or less 0.050 g/cm, 200 micrometers or less were made into O, and the diameter of a cell made [ the diameter of a cell ] except [ it ] x

[0029] The extruder of the tandem die which has the 1st extruder (11) of 50mm of diameters of a screw and the 2nd extruder (12) of 65mm of diameters of a screw which were shown in drawing 2 as example 1 making machine was used. The foaming agent feed hopper was prepared near the center of the 1st extruder. The carbon dioxide was used as a foaming agent and the ethylene-methacrylic-acid copolymer (NYUKURERUN1108Made from Mitsui DEYUPON poly chemical C) was used as thermoplastics. From the hopper (2), this thermoplastics (1) was supplied to the 1st extruder (11), and carried out heating melting at 160 degrees C.



[0030] A siphon-type liquefaction carbon-dioxide bomb (4) is used for a carbon dioxide, and it enabled it to take it out from a liquid phase portion directly. It cools in the ethylene glycol solution which adjusted the passage from a bomb (4) to a metering pump (5) at -12 degrees C using the refrigerant circulator (13), and enabled it to send a carbon dioxide to a metering pump (5) in the state of a liquid. Next, the metering pump (5) was controlled checking the liquefied carbon dioxide which sent the liquid by the direct mass flowmeter (14) so that an hour may come in 1.7kg /, and the discharge pressure of a metering pump (5) was adjusted with the dwelling valve (6) so that it might be set to 30MPa(s). At this time, the volume efficiency of a metering pump became fixed at 65%. Next, the line from a dwelling valve (6) to the carbon-dioxide feed hopper of the 1st extruder (11) was heated at the heater (15) so that it might become 50 degrees C, and the carbon dioxide was pressed fit in (11) in the 1st extruder. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was 25MPa(s). That is, the carbon dioxide just before dissolving in this fused thermoplastics is the carbon dioxide of the super-critical state 50 degrees C or more and whose pressures temperature is 25MPa(s).

[0031] Thus, to the fused thermoplastics, at a 14wt(s)% rate, the super-criticality carbon dioxide was pressed fit in the 1st extruder (11), and carried out dissolution diffusion uniformly on the screw. Next, this melting mixture was sent to the 2nd extruder (12), resin temperature was adjusted to 90 degrees C, and it extruded from the dice (7) with the extrusion outlet of 12kg/hour. The die pressure at this time (17) was 28MPa. As a dice, the rotation dice for network fabrication (7) which has 56 holes was used. It foamed to it at the same time the extruded thermoplastics came out of the dice, and the taking over roll (9) installed in the point of a dice (7) took it over. The guillotine cutter (18) cut the taken-over foam in the predetermined size, and the foaming thermoplastics buffer network for apples (10) which consists of 56 strings with a diameter of 3mm was obtained. The evaluation result of the obtained foaming thermoplastics buffer network (10) is shown in Table 1.

[0032] Example 2 this example used the ethylene-acrylic-acid copolymer as thermoplastics, and carried it out like the example 1 except having pressed the super-criticality carbon dioxide fit in the extruder (11) at a 17wt(s)% rate to the melting resin. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was 20MPa(s), and the die pressure (17) was 23MPa. The evaluation result of the foaming thermoplastics buffer network (10) which consists of 56 strings with a diameter of 3mm obtained is shown in Table 1.

[0033] Example 3 this example used the ethylene-methacrylic-acid copolymer ionomer resin (Highness MIRAN 1702 Made from Mitsui DEYUPON poly chemical) as thermoplastics, and carried out 220 degrees C and melting resin temperature of the dice (7) section for a temperature setup of the 1st extruder (11) like the example 1 to 96 degrees C and the melting resin except having pressed the super-criticality carbon dioxide fit in the extruder (11) at a 16wt(s)% rate. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was 27MPa(s), and the die pressure (17) was 29MPa. The evaluation result of the foaming thermoplastics buffer network (10) which consists of 56 strings with a diameter of 3mm obtained is shown in Table 1.

[0034] Example 4 this example As thermoplastics The resin constituent which consists of the ethylene-methacrylic-acid copolymer (NYUKURERU 1525 Made from Mitsui DEYUPON poly chemical) 100 weight section and the ethylene-methacrylic-acid copolymer ionomer-resin (Highness MIRAN 1702 Made from Mitsui DEYUPON poly chemical) 30 weight section is used. 160 degrees C and melting resin temperature of the dice (7) section were carried out for a temperature setup of the 1st extruder (11) like the example 1 to 90 degrees C and the melting resin except having pressed the super-criticality carbon dioxide fit in the extruder (11) at a 16wt(s)% rate. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was 26MPa(s), and the die pressure (17) was 29MPa. The evaluation result of the obtained foaming thermoplastics buffer network (10) is shown in Table 1.

[0035] Example 5 this example used the ethylene-methacrylic-acid copolymer (NYUKURERU1108 Made from Mitsui DEYUPON poly chemical C) as thermoplastics, and carried out 160 degrees C and melting resin temperature of the dice (7) section for a temperature setup of the 1st extruder (11) like the example 1 to 93 degrees C and the melting resin except having pressed the super-criticality carbon dioxide fit in the extruder (11) at a 12wt(s)% rate. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was 23MPa(s), and the die pressure (17) was 25MPa. The evaluation result of the obtained foaming thermoplastics buffer network (10) is shown in Table 1.

[0036] As a foaming agent, the commercial butane was used for the example of the one example comparison of comparison, and it carried it out like the example 1 except having pressed the commercial butane fit in the extruder (11) at a 25wt(s)% rate to the melting resin. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was 22MPa(s), and the die pressure (17) was 23MPa. The evaluation result of the obtained foaming thermoplastics buffer network (10) is shown in Table 2.

[0037] The example of the two example comparison of comparison was carried out like the example 1 except having pressed the super-criticality carbon dioxide fit in the extruder (11) at a 2wt(s)% rate to the melting resin. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was changed with 35 - 40MPa, the die pressure



(17) was changed with 40-50MPa, and it was not stabilized. The evaluation result of the foaming thermoplastics (10) which consists of 56 strings of an uneven configuration with a diameter of 1.5-2.0mm obtained is shown in Table 2.

[0038] The example of the three example comparison of comparison was carried out like the example 1 except having pressed the super-criticality carbon dioxide fit in the extruder (11) at a 32wt(s)% rate to the melting resin. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was changed with 5 - 8MPa, the die pressure (17) was changed with 6-8MPa, and it was not stabilized. Moreover, since the inside of the carbon dioxide of an excessive amount and an extruder was low voltage, a melting resin and a carbon dioxide did not carry out dissolution diffusion completely, but some carbon dioxides carried out gasification separation, and the extrusion-foaming state became unstable. The evaluation result of the foaming thermoplastics (10) which consists of 56 strings of an uneven configuration with a diameter of 0.5-2.0mm obtained is shown in Table 2.

[0039] As thermoplastics, the low density polyethylene (MIRASON 68 by Mitsui Chemicals, Inc.) was used for the example of the four example comparison of comparison, and it carried out 220 degrees C and melting resin temperature of the dice (7) section for a temperature setup of the 1st extruder (11) like the example 1 to 110 degrees C and the melting resin except having pressed the super-criticality carbon dioxide fit in the extruder (11) at a 14wt(s)% rate. The melting resin pressure force (16) of the carbon-dioxide feed zone at this time was changed with 7 - 10MPa, the die pressure (17) was changed with 8-10MPa, and it was not stabilized. Moreover, a melting resin and a carbon dioxide did not carry out dissolution diffusion completely, but some carbon dioxides carried out gasification separation, and the extrusion-foaming state became unstable. The evaluation result of the foaming thermoplastics (10) which consists of 56 strings of an uneven configuration with a diameter of 0.5-1.5mm obtained is shown in Table 2.

[0040]

[Effect of the Invention] By using the thermoplastics shock absorbing material of this invention, in the packing industry, it can contribute to saving-resources-izing of the packing shock absorbing material which is a supreme thesis, and streamlining, and the large cost cut of raw material cost, a manufacturing cost, transportation cost, and storage cost is enabled also in manufacture and circulation now. Moreover, as an alternative of conventional chlorofluocarbon and the foaming agent of butane, when a carbon dioxide is used, there are also no worries about air pollution or ozone layer depletion, and it excels also in safety. Furthermore, the expansion to a new foaming product use from the ability to also give fine sight nature, design nature, and a high-class feeling is expectable.

---

[Translation done.]

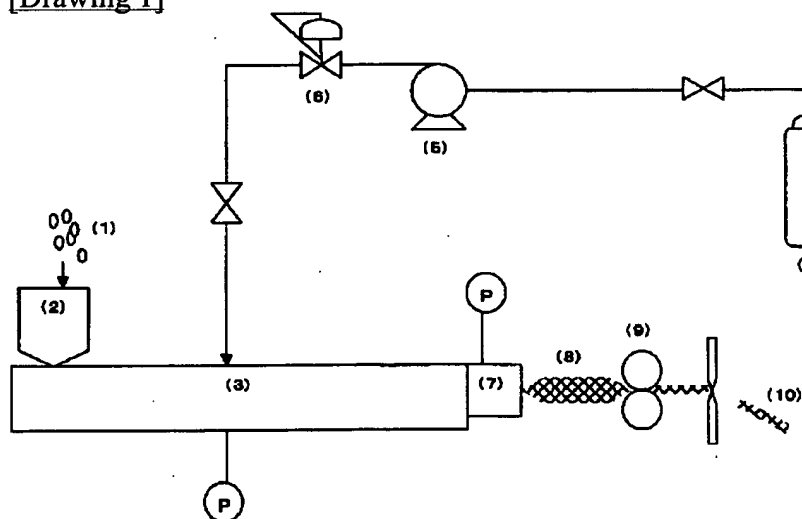
\* NOTICES \*

! Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

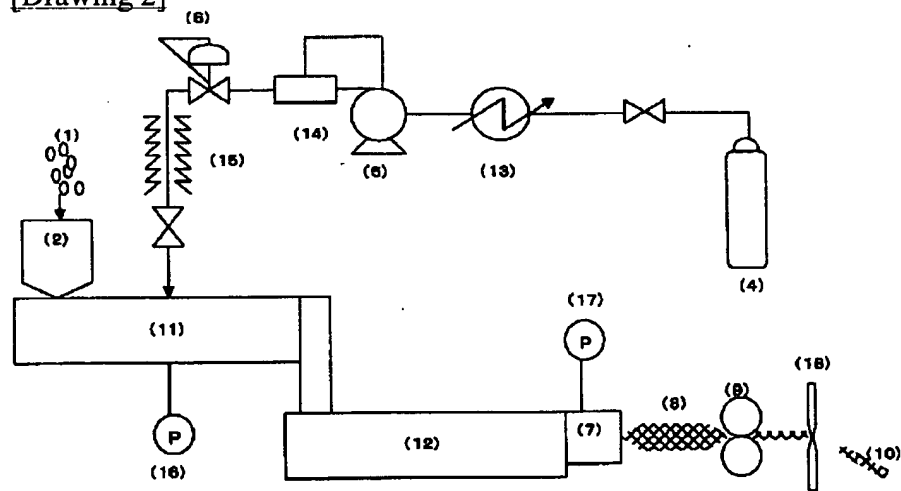
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

**PRINTER AND RECORDING MEDIUM**

Patent Number: JP2001347706  
Publication date: 2001-12-18  
Inventor(s): MORIZAKI HIROSHI; YAMADA MASATOSHI  
Applicant(s): BROTHER IND LTD  
Requested Patent: ☐ JP2001347706  
Application Number: JP20000169857 20000607  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J5/30; G06F3/12  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a printer in which operational problems incident to direct print function are solved.

**SOLUTION:** A facsimile A has a direct print function for printing data read out directly from a storage media C inserted into a slot section 25, and a function for processing data from the storage media C in response to access from a personal computer B wherein a CPU 10 disables processing of data from the storage media C in response to access from the personal computer B during print operation of data from the storage media C through direct print function.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-347706  
(P2001-347706A)

(43) 公開日 平成13年12月18日 (2001. 12. 18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 J 5/30		B 4 1 J 5/30	Z 2 C 0 8 7
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	W 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-169857(P2000-169857)

(22) 出願日 平成12年6月7日 (2000. 6. 7)

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 森崎 浩

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー  
工業株式会社内

(72) 発明者 山田 正利

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー  
工業株式会社内

(74) 代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外2名)

Fターム(参考) 2C087 AA03 BB17 BC07 DA09

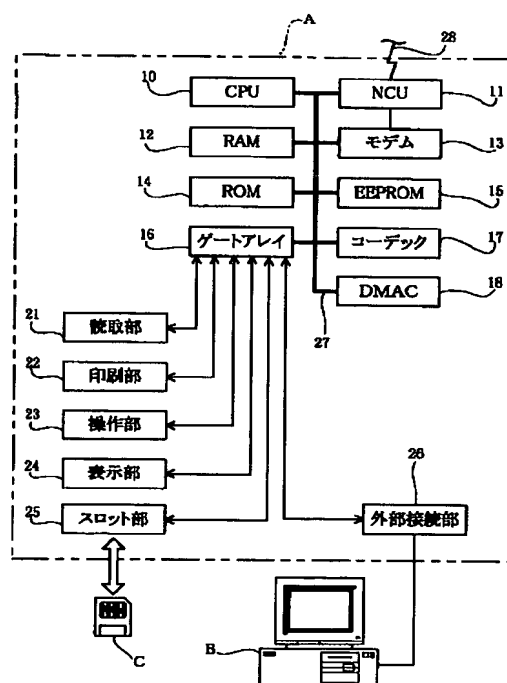
5B021 AA01 AA05 CC05 EED1 QQ04

(54) 【発明の名称】 印刷装置および記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ダイレクト印刷機能に伴う動作上の問題を解消した印刷装置を提供する。

【解決手段】 記憶メディアCを抜き差し可能なスロット部25を備え、そのスロット部25に差し込まれた記憶メディアCから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、パーソナルコンピュータBからのアクセスに応じて記憶メディアCのデータを操作処理する機能を備えたファクシミリ装置Aであって、CPU10は、記憶メディアCのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、パーソナルコンピュータBからのアクセスによる記憶メディアCのデータ操作処理を禁止する。



特開2001-347706  
(P2001-347706A)

(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置であって、

上記記憶メディアのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、上記外部装置からのアクセスによる上記記憶メディアのデータ操作処理を禁止する排他制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置であって、

上記外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理中、ダイレクト印刷機能による印刷を禁止する排他制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項3】 記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部における上記記憶メディアの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置であって、

上記記憶メディアのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、その記憶メディアの接続エラーを検知されても、利用者に接続エラーを伝えることなく引き続き所要の動作を行うエラー動作制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項4】 記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部における上記記憶メディアの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置であって、

ある種の記憶メディアが上記スロット部に対して接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアのデータを判読できず、あるいはメディア自体を認識できないとき、データエラーに応じた所要の動作を行うエラー動作制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項5】 記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体で

2

あって、

上記記憶メディアのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、上記外部装置からのアクセスによる上記記憶メディアのデータ操作処理を禁止するための排他制御プログラムを含むプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項6】 記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、

上記外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理中、ダイレクト印刷機能による印刷を禁止するための排他制御プログラムを含むプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項7】 記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部における上記記憶メディアの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、上記記憶メディアのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、その記憶メディアの接続エラーが検知されても、利用者に接続エラーを伝えることなく引き続き所要の動作を行わせるためのエラー動作制御プログラムを含むプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項8】 記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部における上記記憶メディアの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、ある種の記憶メディアが上記スロット部に対して接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアのデータを判読できず、あるいはメディア自体を認識できないとき、データエラーに応じた所要の動作を行わせるためのエラー動作制御プログラムを含むプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、スロット部に差し込んだ記憶メディアから直接データを読み出して印刷できる印刷装置、およびその印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタルカメラなどの普及により、画像データなどを記録するためのメディアとして、フラッシュメモリを内蔵した記憶メディアが広く利用さ

特開 2001-347706  
(P 2001-347706A)

(3)

3

れつつある。この種の記憶メディアとしては、各種各様のタイプ、データフォーマット形式があり、一例としてその名をあげると、スマートメディア、コンパクトフラッシュ（登録商標）、メモリスティックなどがある。

【0003】一般に、デジタルカメラなどで撮影した画像データを印刷するには、そのデジタルカメラなどをパーソナルコンピュータに接続し、パーソナルコンピュータを介して記憶メディアから画像データを読み出し、周辺機器としての印刷装置にプリントデータを送ることで印刷が行われる。こうして画像データを印刷する場合、コンピュータの起動やソフトウェア上での面倒な操作を必要とするが、記憶メディアの利便性を活かして使い勝手を高めるために、いわゆるダイレクト印刷機能を備えた印刷装置がある。

【0004】このダイレクト印刷機能とは、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部に印刷装置に備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを印刷装置が読み出して印刷する機能である。もちろん、この種の機能を備えた印刷装置においても、パーソナルコンピュータからのアクセスに応じてスロット部における記憶メディアのデータを読み出したり、削除したりすることが可能である。

【0005】また、この種の機能を備えた印刷装置には、異なるタイプの記憶メディアをスロット部に差込可能とし、スロット部を記憶メディアの複数種類に対応させた機種もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、ダイレクト印刷機能を備えた印刷装置によれば、記憶メディアのデータを直接読み出して印刷できることから、使い勝手の点で優れるが、以下に指摘するように動作上いくつかの不都合があった。

【0007】たとえば、ダイレクト印刷機能によって記憶メディアからデータを読み出して印刷中、パーソナルコンピュータから記憶メディアに対するアクセス要求があり、その記憶メディアのデータを削除する命令を受けた場合、同一のリソースデータに対する削除と印刷とによってコンフリクトが発生し、装置全体の動作にエラーを生じるおそれがある。その逆に、パーソナルコンピュータからのアクセスに応じて記憶メディアのデータを削除中、ダイレクト印刷機能を実行する場合も上記と同様にコンフリクトエラーを生じるおそれがある。

【0008】あるいは、ダイレクト印刷機能による印刷中、ユーザが承知の上でスロット部から記憶メディアを抜き出して印刷を中断しようとしても、接続エラーと検知されることで印刷動作が停止し、接続エラーを解除しなければ引き続き他の動作を開始させることができず、ユーザ本位の操作性において見直すべき点があった。

【0009】さらには、ある種の記憶メディアがスロット部に対して接続エラーなく差し込まれた場合であって

4

も、その記憶メディアのデータフォーマット形式が規格外でデータを判読できなかったり、スロット部に対応しない記憶メディアが差し込まれる場合があり、そのような状態でも正しく接続されたとして動作が続行され、いつまで経ってもエラーと判断されずに操作不能に陥る可能性がある。

【0010】本発明は、上記の点に鑑みて提案されたものであって、ダイレクト印刷機能に伴う動作上の問題を解消した印刷装置、およびその印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載した発明の印刷装置は、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置であって、上記記憶メディアのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、上記外部装置からのアクセスによる上記記憶メディアのデータ操作処理を禁止する排他制御手段を有することを特徴とする。

【0012】このような印刷装置によれば、ダイレクト印刷機能による印刷中、外部装置からのアクセスによる記憶メディアのデータ操作処理が禁止されるので、たとえばパーソナルコンピュータなどの外部装置から記憶メディアに対するアクセスがあり、そのアクセス内容が記憶メディアのデータを削除する命令であっても、同一のリソースデータに対するコンフリクトが発生することなく、そのままダイレクト印刷機能による印刷動作を正常に続けることができる。

【0013】また、請求項2に記載した発明の印刷装置は、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置であって、上記外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理中、ダイレクト印刷機能による印刷を禁止する排他制御手段を有することを特徴とする。

【0014】このような印刷装置によれば、外部装置からのアクセスに応じて記憶メディアのデータを操作処理中、ダイレクト印刷機能による印刷が禁止されるので、同一のリソースデータに対するコンフリクトが発生することなく、そのまま外部装置からのアクセスに応じて記憶メディアのデータを読み出したり、削除したりするといったデータ操作処理を正常に続けることができる。

【0015】さらに、請求項3に記載した発明の印刷装

特開2001-347706  
(P2001-347706A)

(4)

5

置は、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部における上記記憶メディアの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置であって、上記記憶メディアのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、その記憶メディアの接続エラーが検知されても、利用者に接続エラーを伝えることなく引き続き所要の動作を行うエラー動作制御手段を有することを特徴とする。

【0016】このような印刷装置によれば、ダイレクト印刷機能による印刷中、ユーザが承知の上でスロット部から記憶メディアを抜き出した場合、接続エラーがユーザに伝えられることなく引き続き必要な動作が行われるので、そのようなユーザの操作があった後は、もはや記憶メディアからデータを読み出すことができず、印刷を中断させたのと同様の結果を得ることができ、ユーザ本位の操作性を高めることができる。

【0017】また、請求項4に記載した発明の印刷装置は、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部における上記記憶メディアの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置であって、ある種の記憶メディアが上記スロット部に対して接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアのデータを判読できず、あるいはメディア自体を認識できないとき、データエラーに応じた所要の動作を行うエラー動作制御手段を有することを特徴とする。

【0018】このような印刷装置によれば、ある種の記憶メディアがスロット部に対して接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアのデータフォーマット形式が規格外であってデータを判読できないとき、あるいはスロット部に対応しない記憶メディアが差し込まれてメディア自体を認識できないとき、データエラーと判断して必要な動作が行われるので、記憶メディアが対応しているか否かをユーザが外観形状などから判断できない場合でも、確実にデータエラーを検知して必要なエラー動作に移行することができ、いつまで経ってもエラーと認識されずに操作不能といった状態に陥るようなことはない。

【0019】さらに、請求項5に記載した発明の記憶媒体は、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、上記記憶メディアのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、上記外部装置からのアクセスによる上記

6

記憶メディアのデータ操作処理を禁止するための排他制御プログラムを含むプログラムを記憶したことを特徴とする。

【0020】このような記憶媒体によれば、記憶されたプログラムに基づいてCPUを動作させることにより、請求項1に記載の印刷装置の動作を実現することができる。

【0021】また、請求項6に記載した発明の記憶媒体は、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、上記外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアのデータを操作処理中、ダイレクト印刷機能による印刷を禁止するための排他制御プログラムを含むプログラムを記憶したことを特徴とする。

【0022】このような記憶媒体によれば、記憶されたプログラムに基づいてCPUを動作させることにより、請求項2に記載の印刷装置の動作を実現することができる。

【0023】さらに、請求項7に記載した発明の記憶媒体は、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部における上記記憶メディアの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、上記記憶メディアのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、その記憶メディアの接続エラーが検知されても、利用者に接続エラーを伝えることなく引き続き所要の動作を行わせるためのエラー動作制御プログラムを含むプログラムを記憶したことを特徴とする。

【0024】このような記憶媒体によれば、記憶されたプログラムに基づいてCPUを動作させることにより、請求項3に記載の印刷装置の動作を実現することができる。

【0025】また、請求項8に記載した発明の記憶媒体は、記憶メディアを抜き差し可能なスロット部を備え、そのスロット部に差し込まれた記憶メディアから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部における上記記憶メディアの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、ある種の記憶メディアが上記スロット部に対して接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアのデータを判読できず、あるいはメディア自体を認識できないとき、データエラーに応じた所要の動作を行わせるためのエラー動作制御プログラムを含むプログラムを記憶した



特開 2001-347706  
(P 2001-347706 A)

(5)

7

ことを特徴とする。

【0026】このような記憶媒体によれば、記憶されたプログラムに基づいてCPUを動作させることにより、請求項4に記載の印刷装置の動作を実現することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照して説明する。

【0028】図1は、本発明に係る印刷装置の一実施形態として、ファクシミリ装置の構成を示したブロック図である。この図に示すように、本発明に係るファクシミリ装置Aは、CPU10、NCU11、RAM12、モデム13、ROM14、EEPROM15、ゲートアレイ16、コーデック17、DMAC18、読取部21、印刷部22、操作部23、表示部24、スロット部25、および外部接続部26などを具備して概略構成されている。CPU10、NCU11、RAM12、モデム13、ROM14、EEPROM15、ゲートアレイ16、コーデック17、およびDMAC18は、バス線27により相互に接続されている。バス線27には、アドレスバス、データバス、および制御信号線が含まれる。ゲートアレイ16には、読取部21、印刷部22、操作部23、表示部24、スロット部25、および外部接続部26が接続されている。NCU11には、公衆電話回線28が接続されている。また、外部接続部26には、パーソナルコンピュータBが接続されている。

【0029】CPU10は、ファクシミリ装置全体の動作を制御する。NCU11は、公衆電話回線28に接続されて網制御を行う。RAM12は、CPU10の作業領域や各種データの格納領域などを提供する。モデム13は、ファクシミリデータの変調や復調などを行う。ROM14は、CPU10が実行すべきプログラムや設定値などのデータを記憶している。EEPROM15は、各種のフラグや設定データなどを記憶する。ゲートアレイ16は、CPU10と各部21～26とのインターフェースとして機能する。コーデック17は、ファクシミリデータの符号化や復号化を行う。DMAC18は、主にRAM12へのデータの書き込みや読み出しを行う。

【0030】読取部21は、イメージセンサやLED光源などを備え、原稿などから文字や図形などの画像を読み取る。印刷部22は、たとえばインクジェット方式あるいは熱転写方式などにより、文字や図形などの画像を印刷する。操作部23は、テンキーや文字キーなどのキースイッチ群を備え、使用者のキー操作に応じた指令をCPU10に伝える。表示部24は、LCDなどのディスプレイを備え、動作状態や操作ガイダンスなどを表示する。スロット部25は、たとえばスマートメディアやコンパクトフラッシュなど、フラッシュメモリを内蔵した複数種類の記憶メディアCを接続するための複数のコネクタを備え、これらの記憶メディアCを抜き差し可能

8

としつつ、記憶メディアCに対してデータを読み書きするリーダ／ライタとしての機能を有する。外部接続部26は、たとえばセントロニクスパラレルインターフェイス、あるいはUSB (Universal Serial Bus) などといった規格に対応する接続ポートを備え、周辺機器として本装置Aを利用する場合にパーソナルコンピュータBとの間でデータや信号を交換する。

【0031】要点について説明すると、本ファクシミリ装置Aは、パーソナルコンピュータBの周辺機器としてデータを印刷する機能のほか、デジタルカメラなどで利用される記憶メディアCをスロット部25に差し込み、その記憶メディアCから直接データを読み出して印刷する、いわゆるダイレクト印刷機能を備えたものである。本装置Aでは、パーソナルコンピュータBからのアクセスに応じてスロット部25に差し込まれた記憶メディアCのデータをパーソナルコンピュータBに転送したり、削除するといったデータ操作処理を行うこともできる。また、本装置Aでは、異なるタイプの記憶メディアCを接続可能とするが、スロット部25に対応しない記憶メディアCが挿入されることもあるため、スロット部25に記憶メディアCが挿入されたことを検知するセンサを備え、このセンサからの信号に応じて記憶メディアCの接続エラーを検知し、そのエラーに対応したエラーメッセージをディスプレイ表示する機能も備える。

【0032】そして、本装置Aでは、先述した課題を解決するために、たとえば、ダイレクト印刷機能によって記憶メディアCからデータを読み出して印刷中、パーソナルコンピュータBから記憶メディアCに対してアクセスがあり、その記憶メディアCのデータを削除するアクセス要求であっても、CPU10がそのアクセス要求に応じることなくデータを削除しないように構成されている。逆に、パーソナルコンピュータBから記憶メディアCに対してアクセス中、ユーザがパネル操作により記憶メディアCのデータをダイレクト印刷機能によって印刷しようとしても、CPU10がユーザのパネル操作に応じることなく、印刷動作を実行しないように構成されている。つまり、記憶メディアCをリソースとした同一データに対するコンフリクトエラーが生じないように構成されている。

【0033】また、ダイレクト印刷機能による印刷中、ユーザが承知の上でスロット部25から記憶メディアCを抜き出して印刷を中断させる場合があるが、その印刷中に記憶メディアCがスロット部25から抜かれることで接続エラーが検知されても、CPU10は、接続エラーに対応したエラーメッセージをディスプレイ上に表示させることはない。この場合、印刷結果が不完全のまま用紙が排紙されるが、その用紙の排紙後は、通常の待機状態となって次の印刷やファクシミリデータの送受信、あるいはスキヤニングなどの動作を行うことができる。つまり、ユーザが意図的にスロット部25から記憶メデ

特開 2001-347706  
(P 2001-347706A)

(6)

9

メディアCを抜いてダイレクト印刷を中断させた場合には、エラー解除などを行う必要なくそのまま次の動作を開始させることができる。

【0034】さらに、ある種の記憶メディアCがスロット部25に接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアCのデータフォーマット形式が規格外で、データを判読できない場合がある。また、スロット部25に記憶メディアCが挿入された状態でも、そのスロット部25のコネクタに対応しない記憶メディアCの場合には、コネクタから正常な電氣的信号を得られず10にメディア自体を認識できない場合がある。特に、スマートメディアの場合、フラッシュメモリ以外にコントローラチップなどを内蔵せず、データフォーマット形式を独自規格としてデータが記録されている場合があり、そうするとスロット部25に正しく挿入して接続された状態であっても、本装置Aのデータ形式に応じてデータを正常に読み出すことができない。そうした場合に備えて本装置Aでは、接続エラーだけでなくデータを判読できない場合や、メディア自体を認識できない場合にも、データエラーとして検知するように構成されている。つまり、記憶メディアCがスロット部25に差し込まれた状態であっても、その記憶メディアCのデータをダイレクト印刷できない場合には、CPU10がデータエラーを検知し、それに応じたエラーメッセージをディスプレイ上に表示させ、その記憶メディアCがスロット部25から抜かれるまでエラーに応じた動作を続ける。

【0035】すなわち、CPU10は、記憶メディアCのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、外部装置（パーソナルコンピュータB）からのアクセスによる記憶メディアCのデータ操作処理を禁止する一方、逆に、外部装置からのアクセスに応じて記憶メディアCのデータを操作処理中、ダイレクト印刷機能による印刷を禁止する排他制御手段を実現している。また、CPU10は、記憶メディアCのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、その記憶メディアCの接続エラーが検知されても、利用者に接続エラーを伝えることなく引き続き所要の動作を行う一方、ある種の記憶メディアCがスロット部25に対して接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアのデータを判読できず、あるいはメディア自体を認識できないとき、データエラー10に応じた所要の動作を行うエラー動作制御手段を実現している。

【0036】ROM14は、記憶メディアCを抜き差し可能なスロット部25を備え、そのスロット部25に差し込まれた記憶メディアCから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアCのデータを操作処理する機能を備えた印刷装置（ファクシミリ装置A）を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、上記記憶メディアCのデータをダイレクト印刷

10

機能によって印刷中、上記外部装置からのアクセスによる上記記憶メディアCのデータ操作処理を禁止するための排他制御プログラムを含む一方、上記外部装置からのアクセスに応じて上記記憶メディアCのデータを操作処理中、ダイレクト印刷機能による印刷を禁止するための排他制御プログラムを含むプログラムを記憶した記憶媒体を実現している。

【0037】さらに、ROM14は、記憶メディアCを抜き差し可能なスロット部25を備え、そのスロット部25に差し込まれた記憶メディアCから直接データを読み出して印刷するダイレクト印刷機能を有する一方、上記スロット部25における上記記憶メディアCの接続エラーを検知する機能を備えた印刷装置（ファクシミリ装置A）を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体であって、上記記憶メディアCのデータをダイレクト印刷機能によって印刷中、その記憶メディアCの接続エラーが検知されても、利用者に接続エラーを伝えることなく引き続き所要の動作を行わせるためのエラー動作制御プログラムを含む一方、ある種の記憶メディアCが上記スロット部25に対して接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアCのデータを判読できず、あるいはメディア自体を認識できないとき、データエラーに応じた所要の動作を行わせるためのエラー動作制御プログラムを含むプログラムを記憶した記憶媒体を実現している。

【0038】次に、ダイレクト印刷機能を中心としたファクシミリ装置Aの動作について図面を参照して説明する。

【0039】図2は、ダイレクト印刷を行う際の動作を示したフローチャートであって、まず、ユーザがスロット部25に記憶メディアCを差し込み、パネル操作により印刷開始を指示したとする。すると、CPU10は、後述するメディアステータスに基づいて記憶メディアCが使用中であるか否かを調べる（S10）。このメディアステータスとは、記憶メディアCに対するパーソナルコンピュータBからのアクセスや、ダイレクト印刷機能に基づくアクセスにより、記憶メディアCが使用中であるか未使用であるかを示したフラグ情報である。

【0040】ここで、記憶メディアCに対するアクセスもなく、記憶メディアCが未使用の場合（S10：NO）、CPU10は、メディアステータスを使用中とし（S11）、その記憶メディアCからデータを読み出して印刷処理を開始させる（S12）。

【0041】こうしてダイレクト印刷により記憶メディアCのデータを印刷中、CPU10は、パーソナルコンピュータBから記憶メディアCのデータを削除するといったアクセス要求があるか否かを監視している（S13）。

【0042】パーソナルコンピュータBからアクセス要求があった場合（S13：YES）、CPU10は、そ

特開2001-347706  
(P2001-347706A)

(7)

11

のアクセス要求に応じることなく記憶メディアCが使用中であることをパーソナルコンピュータBに対して通知する(S14)。この際、具体的にダイレクト印刷中である旨を通知するようにしても良い。つまり、ダイレクト印刷中は、パーソナルコンピュータBなどの外部装置から記憶メディアCのデータを削除することはできない。したがって、ダイレクト印刷中にコンフリクトエラーが生じることはない。

【0043】ダイレクト印刷が終了すると(S15: YES)、CPU10は、メディアステータスを未使用とし(S16)、もとの待機状態に戻る。

【0044】S15において、ダイレクト印刷が終了していない場合(S15: NO)、CPU10は、S12に戻って印刷処理を続ける。

【0045】S13において、ダイレクト印刷中にパーソナルコンピュータBからアクセス要求がない場合(S13: NO)、CPU10は、S15: YESとなるまで印刷処理を続け、その間、繰り返しアクセス要求があるか否かを監視する。

【0046】S10において、記憶メディアCが使用中の場合(S10: YES)、CPU10は、パーソナルコンピュータBからのアクセス要求に応じて、記憶メディアCのデータを削除したり、パーソナルコンピュータBに転送したりする(S17)。つまり、この場合には、ダイレクト印刷の開始を指示した時点でパーソナルコンピュータBからの記憶メディアCに対するアクセスがあるため、ダイレクト印刷が開始されることなく、パーソナルコンピュータBのアクセスが優先される。

【0047】こうしてパーソナルコンピュータBからのアクセスにより記憶メディアCのデータを操作処理中、CPU10は、再びユーザがダイレクト印刷の開始を指示したか否かを監視している(S18)。

【0048】印刷開始が指示された場合(S18: YES)、CPU10は、その指示に応じることなく記憶メディアCが使用中であることをメッセージなどによりディスプレイ上に表示させる(S19)。この際、具体的にパーソナルコンピュータBから記憶メディアCに対してアクセス中である旨を表示するようにしても良い。つまり、パーソナルコンピュータBからのアクセスにより記憶メディアCのデータを処理中は、ダイレクト印刷を開始することはできない。したがって、記憶メディアCに対して外部からのアクセス中にコンフリクトエラーが生じることはない。

【0049】パーソナルコンピュータBからのアクセスが終了すると(S20: YES)、CPU10は、S16に移ってメディアステータスを未使用とし(S16)、もとの待機状態に戻る。

【0050】S20において、パーソナルコンピュータBからのアクセスが終了していない場合(S20: NO)、CPU10は、S17に戻ってパーソナルコンピ

12

ュータBのアクセスに応じる。

【0051】S18において、パーソナルコンピュータBからのアクセス中にダイレクト印刷の開始指示がない場合(S18: NO)、CPU10は、S20: YESとなるまで印刷処理を続け、その間、繰り返し印刷開始指示があるか否かを監視する。なお、図2に示されるPCアクセス処理(S17)は、ダイレクト印刷処理を実行していない状態において、パーソナルコンピュータBから記憶メディアCに対するアクセス要求があったときにも実行されることは勿論であり、S11と同様に、メディアステータスを使用中としてから、所定のPCアクセス処理が実行される。

【0052】次に、記憶メディアCに関してエラーを検知する動作について説明する。

【0053】図3は、接続エラーを検知する際の動作手順を示したフローチャート、図4は、データエラーを検知する際の動作手順を示したフローチャートであって、まず、図3に示すように、CPU10は、スロット部25のコネクタ近傍に設けられたセンサから得られる信号や、ユーザのパネル操作などに応じて接続エラーの状態か否かを判断する(S30)。たとえば、スロット部25に記憶メディアCが差し込まれていない状態にもかかわらず、ユーザがパネル操作により印刷開始を指示すると、CPU10は、接続エラーの状態と判断する。

【0054】上記のように接続エラーの場合(S30: YES)、CPU10は、その接続エラーに対処する前に、ダイレクト印刷中であるか否かを判断する(S31)。

【0055】ダイレクト印刷中でなく印刷を開始する際に接続エラーが生じた場合(S31: NO)、CPU10は、そのエラーに対処すべく接続エラーがあることをディスプレイ上にメッセージなどで表示させる(S32)。この際、エラー音により接続エラーを知らせたり、エラーメッセージを印刷したり、あるいはパーソナルコンピュータBに対して接続エラーを通知したりしても良い。

【0056】そして、CPU10は、所定時間(たとえば数秒間)経過したのち(S33)、エラー表示を解除し(S34)、もとの待機状態に戻る。

【0057】S31において、ダイレクト印刷中に接続エラーが生じた場合(S31: YES)、たとえば、ユーザがダイレクト印刷を開始したにもかかわらず、意図的に記憶メディアCをスロット部25から抜いて印刷を中断させるような場合、CPU10は、接続エラーを表示することなく印刷中断処理を行い(S35)、その後、もとの待機状態に戻る。つまり、印刷結果としては、中途半端に画像が印刷された状態で用紙が排紙されるが、接続エラーの状態がそのまま引き継がれることなく新たにダイレクト印刷を開始させたり、あるいはファクシミリデータの送受信を行うことができる。

特開 2001-347706  
(P 2001-347706 A)

(8)

13

【0058】S30において、接続エラーがない場合（S30:NO）、CPU10は、図4に示すデータエラーの検知を行う。このデータエラーとは、先述したように、記憶メディアCがスロット部25に差し込まれた状態であっても、データフォーマット形式が独自規格であるために、本装置Aのデータ形式によっては記憶メディアCのデータを判読できない状態や、あるいはスロット部25のコネクタに対応しない記憶メディアが差し込まれたためにメディア自体を認識できない状態をいう。

【0059】データエラーがある場合（S40:YES）10 CPU10は、そのエラーに対処すべくデータエラーがあることをディスプレイ上にメッセージなどで表示させる（S41）。この際、エラー音によりデータエラーを知らせたり、エラーメッセージを印刷したり、あるいはパーソナルコンピュータBに対してデータエラーを通知したりしても良い。

【0060】そして、CPU10は、記憶メディアCがスロット部25から排出されたか否かを判断し（S42）、排出されたと判断すると（S42:YES）、エラー表示を解除し（S43）、もとの待機状態に戻る。20

【0061】S42において、記憶メディアCがスロット部25から排出されない場合（S42:NO）、CPU10は、記憶メディアCが排出された状態となるまでS41を繰り返し、データエラーの表示を続ける。なお、スロット部25に記憶メディアCのオートローディング機構などが採用されている場合には、自動的に記憶メディアCを排出した後、そのまま待機状態に移行するようにしても良い。

【0062】S40において、接続エラーもなくデータエラーもない場合（S40:NO）、CPU10は、引き続き現状の状態を保つ。30

【0063】したがって、上記構成、動作を有するファクシミリ装置Aによれば、ダイレクト印刷機能による印刷中、パーソナルコンピュータBからのアクセスによる記憶メディアCのデータ削除などが禁止されるので、同一のリソースデータに対するコンフリクトが発生することなく、そのままダイレクト印刷機能による印刷動作を正常に続けることができる。逆に、パーソナルコンピュータBからのアクセスに応じて記憶メディアCのデータを操作処理中であっても、ダイレクト印刷が禁止されることで同一のリソースデータに対するコンフリクトが発生することなく、パーソナルコンピュータBのアクセスに応じてデータ操作処理を正常に続けることができる。40

【0064】また、ダイレクト印刷機能による印刷中、ユーザが承知の上でスロット部25から記憶メディアCを抜き出した場合であっても、印刷を中断させたのと同様の結果を得ることができ、その後、エラー解除などをユーザが行う必要はなくユーザ本位の操作性を高めることができる。

【0065】さらに、データフォーマット形式が規格外 50

14

の記憶メディアCがスロット部25に対して接続エラーなく差し込まれた場合や、メディア自体を認識できない場合であっても、データエラーを検知して必要なエラー動作に移行することができ、いつまで経ってもエラーと認識されずに操作不能といった状態に陥るようなことはない。

【0066】なお、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではない。

【0067】本発明に係る印刷装置は、ファクシミリ装置Aに限らず、主として印刷機能を中心に構成されたものであっても良い。記憶メディアCの具体例としては、上記の例に限らず、その他のものであってももちろん良く、また、フラッシュメモリを内蔵したものに限らず、磁気記録系や光磁気記憶系などの記憶メディアであっても良い。

【0068】スロット部25は、記憶メディアCの種類ごとに対応して複数構成されるほか、1つのスロット部に対して複数の記憶メディアCをアダプタなどを介して差し込み可能とする形態であっても良い。

【0069】ファクシミリ装置Aに接続する外部装置としては、パーソナルコンピュータB以外に、デジタルカメラなどを接続するようにしても良い。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載した発明の印刷装置によれば、ダイレクト印刷機能による印刷中、外部装置からのアクセスによる記憶メディアのデータ操作処理が禁止されるので、たとえばパーソナルコンピュータなどの外部装置から記憶メディアに対するアクセスがあり、そのアクセス内容が記憶メディアのデータを削除する命令であっても、同一のリソースデータに対するコンフリクトが発生することなく、そのままダイレクト印刷機能による印刷動作を正常に続けることができる。

【0071】また、請求項2に記載した発明の印刷装置によれば、外部装置からのアクセスに応じて記憶メディアのデータを操作処理中、ダイレクト印刷機能による印刷が禁止されるので、同一のリソースデータに対するコンフリクトが発生することなく、そのまま外部装置からのアクセスに応じて記憶メディアのデータを読み出したり、削除したりするといったデータ操作処理を正常に続けることができる。

【0072】さらに、請求項3に記載した発明の印刷装置によれば、ダイレクト印刷機能による印刷中、ユーザが承知の上でスロット部から記憶メディアを抜き出した場合、接続エラーがユーザに伝えられることなく引き続き必要な動作が行われるので、そのようなユーザの操作があった後は、もはや記憶メディアからデータを読み出すことができず、印刷を中断させたのと同様の結果を得ることができ、ユーザ本位の操作性を高めることができ

る。

特開2001-347706  
(P2001-347706A)

(9)

15

【0073】また、請求項4に記載した発明の印刷装置によれば、ある種の記憶メディアがスロット部に対して接続エラーなく差し込まれた場合であっても、その記憶メディアのデータフォーマット形式が規格外であってデータを判読できないとき、あるいはスロット部に対応しない記憶メディアが差し込まれてメディア自体を認識できないとき、データエラーと判断して必要な動作が行われるので、記憶メディアが対応しているか否かをユーザが外観形状などから判断できない場合でも、確実にデータエラーを検知して必要なエラー動作に移行することができ、いつまで経ってもエラーと認識されずに操作不能といった状態に陥るようなことはない。

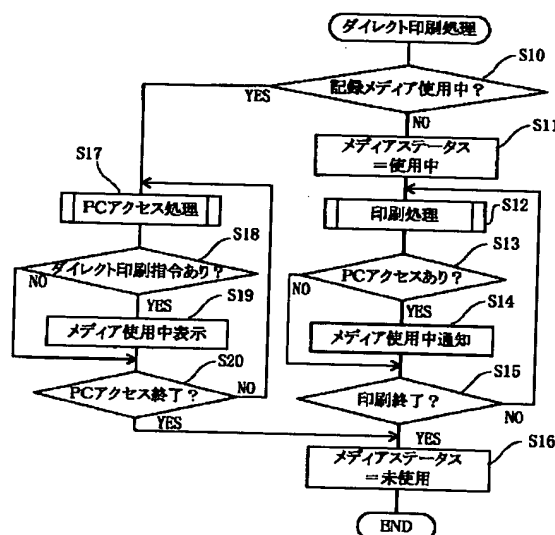
【0074】さらに、請求項5に記載した発明の記憶媒体によれば、記憶されたプログラムに基づいてCPUを動作させることにより、請求項1に記載の印刷装置の動作を実現することができる。

【0075】また、請求項6に記載した発明の記憶媒体によれば、記憶されたプログラムに基づいてCPUを動作させることにより、請求項2に記載の印刷装置の動作を実現することができる。

【0076】さらに、請求項7に記載した発明の記憶媒体によれば、記憶されたプログラムに基づいてCPUを動作させることにより、請求項3に記載の印刷装置の動作を実現することができる。

【0077】また、請求項8に記載した発明の記憶媒体によれば、記憶されたプログラムに基づいてCPUを動作させることにより、請求項4に記載の印刷装置の動作を実現することができる。

【図2】



16

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷装置の一実施形態として、ファクシミリ装置の構成を示したブロック図である。

【図2】ダイレクト印刷を行う際の動作を示したフローチャートである。

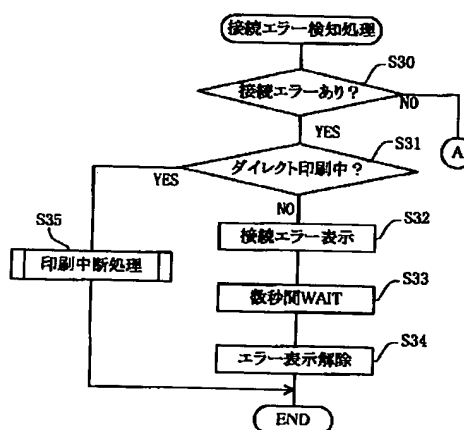
【図3】接続エラーを検知する際の動作手順を示したフローチャートである。

【図4】データエラーを検知する際の動作手順を示したフローチャートである。

## 【符号の説明】

- 10 CPU
- 11 NCU
- 12 RAM
- 13 モデム
- 14 ROM
- 15 EEPROM
- 16 ゲートアレイ
- 17 コーデック
- 18 DMAC
- 21 読取部
- 22 印刷部
- 23 操作部
- 24 表示部
- 25 スロット部
- 26 外部接続部
- A ファクシミリ装置
- B パーソナルコンピュータ
- C 記憶メディア

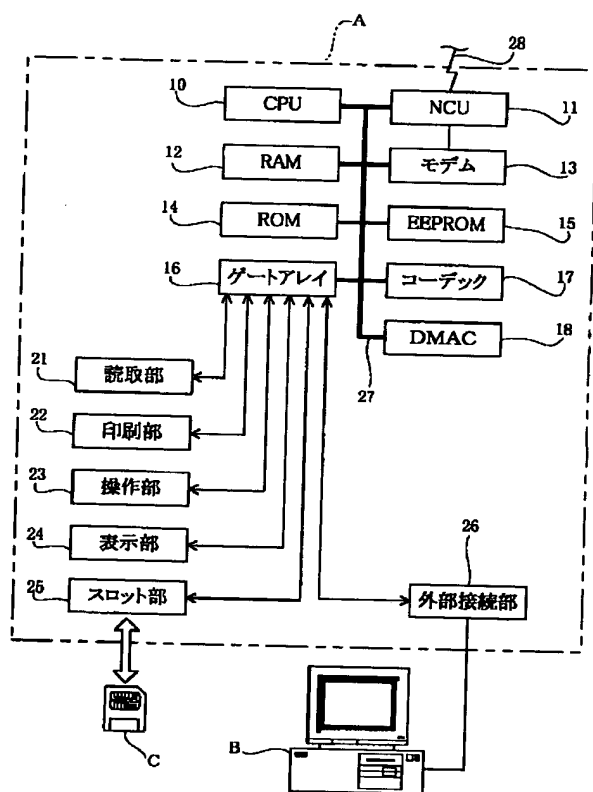
【図3】



( 10 )

特開 2001-347706  
(P2001-347706A)

【図 1】



【図 4】

